第13講 ● 数の問題①　素因数分解の利用／約数・倍数の利用

〈素因数分解〉

ある整数を素数の積の形で表すことを「素因数分解」といいます。

たとえば，24を素因数分解すると，24=2×2×2×3となります。

```
2) 24
2) 12
2)  6
    3
```

※　素数とは，約数が2つしかない整数のことです。
(例：5の約数⇒1と5)
1は約数が1つなので素数ではありません。

素因数分解を利用して，約数の個数を求めることができます。たとえば，右のように24を素因数分解したときの素数の組み合わせは，4×2=8(通り)なので，24の約数は8個です。

例　24=2×2×2×3
⇩　⇩
2が0～3個　3が0～1個
4通り　×　2通り　=8通り

(倍数と約数については小5算数基礎　第12講，第13講で扱っています。)

練習 1

① 100の約数は何個ありますか。

② 1520の約数は何個ありますか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

①　1から50までの整数をすべてかけた数の末尾に0は何個並びますか。

②　1から30までの整数をすべてかけた数を3でわり続けたとき，商が初めて整数ではなくなるのは3で何回目にわったときですか。

③　1から整数Aまでの整数をすべてかけた数を204でわったら商が整数になりました。整数Aとして考えられる最小の整数を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

① 39をわると3余り，100をわると4余る，最小の整数を求めましょう。

② 10でわっても12でわっても5余る，2けたの整数を求めましょう。

③ 12でわると8余り，15でわると11余る，最小の整数を求めましょう。

④ 6でわっても8でわっても9でわっても2余る，最も小さい3けたの整数を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

①　1から100までの整数のうち，3でも5でもわり切れない整数は何個ありますか。

②　101から300までの整数のうち，3でも5でもわり切れない整数は何個ありますか。

③　整数Aと36との最大公約数は12，最小公倍数は144です。整数Aを求めましょう。

④　整数Aと整数Bの最大公約数は8，最小公倍数は960です。整数Aと整数Bの和が最も小さくなるときの，整数Aと整数Bの和を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第13講・確認テスト

問題 1

① 3960 の約数は何個ありますか。

② 1 から 150 までの整数をすべてかけた数の最後に 0 は何個並びますか。

③ 1 から 100 までの整数をすべてかけた数を 3 でわり続けたとき，商が初めて整数ではなくなるのは 3 で何回目にわったときですか。

④ 1 から整数 A までの整数をすべてかけた数を 300 でわったら商が整数になりました。整数 A として考えられる最小の整数を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

① 52をわると4余り，126をわると6余る，最小の整数を求めましょう。

② 8でわっても12でわっても3余る，最も大きい2けたの整数を求めましょう。

③ 15でわると12余り，20でわると17余る，3番目に小さい整数を求めましょう。

④ 8でわっても10でわっても12でわっても2余る，700に最も近い整数を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

①　100から300までの整数のうち，4でも5でもわり切れない整数は何個ありますか。

②　2つの2けたの整数Aと整数Bがあります。整数Aと整数Bの最大公約数は8，最小公倍数は560です。整数Aと整数Bの和を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈計算用紙〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第13講 ● 数の問題① 素因数分解の利用／約数・倍数の利用

練習 1

①　素因数分解すると，100=2×2×5×5です。2の選び方は0～2個の3通り，5の選び方も0～2個の3通りなので，100の約数は，3×3=9(個) です。

※　個数が少なければ書き出して調べることもできます。

1	2	4	5	10
100	50	25	20	

②　素因数分解すると，1520=2×2×2×2×5×19です。2の選び方は0～4個の5通り，5の選び方は0～1個の2通り，19の選び方も0～1個の2通りなので，1520の約数は，5×2×2=20(個) です。

練習 2

①　素因数分解したときに「2×5」の組み合わせが1組あると，末尾に0が1個並びます。1から順に整数を考えていくと，2の倍数より5の倍数のほうが少ないので，素因数分解したときに「×5」が出てくる回数を考えます。50までの5の倍数は，50÷5=10(個) あります。この10個の中でさらに5でわり切れる数(25の倍数)が，10÷5=2 (個) あります。

10+2=12(個)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

② ①と同様に，1から30までの整数を素因数分解したときに「×3」が何回出てくるかを考えます。

30÷3=10

10÷3=3…1（あまりは関係ありません）

3÷3=1

上の計算より，10+3+1=14（回）までは商が整数になります。初めて商が整数でなくなるのは，14+1=15（回目）です。

③ 204を素因数分解して考えると，「2×2×3×17」でわるということです。右のように分数で約分するように考えていくと，最小の整数Aは17です。

$$\frac{1\times2\times3\times4\times5\cdots\times A}{204=2\times2\times3\times17}$$

練習3

① 39−3=36，100−4=96より，36と96の公約数を考えます。最大公約数は，2×2×3=12です。よって，わった数は12の約数のうち，余りの4より大きい数なので，最小の整数は6です。

```
2）36 96
2）18 48
3） 9 24
    3  8
```

	×	×	×
12 ⇒	1	2	3
	12	6	4
	○	○	×

② 10と12の最小公倍数は，2×5×6=60です。（60の倍数）+5で考えられる整数のうち，2けたの整数になるのは，60+5=65です。

```
2）10 12
    5  6
```

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　12－8=4，15－11=4より，12でわっても15でわってもわりきるには4不足する数です。12と15の最小公倍数は，3×4×5=60です。

$$\begin{array}{r|rr} 3 & 12 & 15 \\ \hline & 4 & 5 \end{array}$$

60－4=56

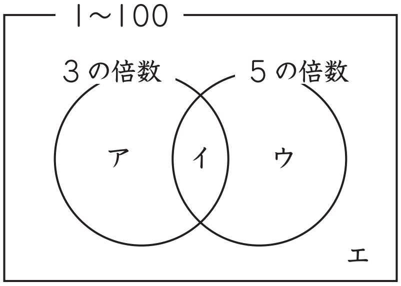
④　6と8と9の最小公倍数は，2×3×1×4×3=72です。

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 6 & 8 & 9 \\ \hline 3 & 3 & 4 & 9 \\ \hline & 1 & 4 & 3 \end{array}$$

（72の倍数）+2で考えられる整数のうち，最も小さい3けたの整数になるのは，72×2+2=146です。

練習 4

①　1から100までに3の倍数は，100÷3=33…1より33個，5の倍数は，100÷5=20（個）です。3と5の公倍数は15の倍数なので，イに入る数は，100÷15=6…10より6個です。



33+20－6=47（個）　⇒　ア+イ+ウ

100－47=53（個）　⇒　エ

※　1から数える場合は，規則性を利用することもできます。

1　2　③　4　⑤　⑥　7　8　⑨　⑩　11　⑫　13　14　⑮

3と5の最小公倍数の15までに，3でも5でもわり切れない整数は8個あります。

100÷15=6…10より，この周期を6回繰り返し，あまりの10個の中に3でも5でもわり切れない整数は5個あります。

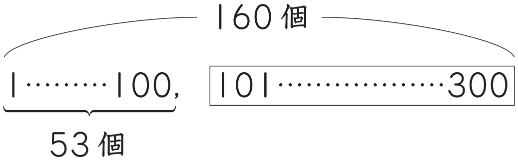
よって，8×6+5=53（個）です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

② 1から300までの整数のうち，1から100までの整数を除くと，101から300までの整数を考えることができます。①より，1から100までの整数のうち，3でも5でもわり切れない整数が53個と求められています。1から300までの整数のうち，3でも5でもわり切れない整数の個数は次のように求められます。

300÷3=100

300÷5=60



300÷15=20

300－(100+60－20)＝160(個)

よって，160－53=107(個) です。

③ 右のように考えると，12×□×3=144なので，□=144÷(12×3)=4です。よって整数Aは，12×4=48です。

12）A　36
　　□　3

④ 右のように考えると，8×ア×イ=960なので，ア×イ=960÷8=120です。積が120になる2つの整数の組み合わせのうち，アとイを1以外の同じ整数でわることができてしまうと，最大公約数が変わるのでふさわしくありません。したがって，アとイの組み合わせとして考えられるのは，1と120，3と40，5と24，8と15の4通りです。この中で，和が最小になるのは，8と15です。

8×(8+15)=184

8）A　B
　　ア　イ
　1×120
　~~2×60~~
　3×40
　~~4×30~~
　5×24
　~~6×20~~
　8×15
　~~10×12~~

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第13講 • 確認テスト

解答

問題 1

① 48個　② 37個　③ 49回目　④ 10

問題 2

① 8　② 99　③ 177　④ 722

問題 3

① 120個　② 136

解説

問題 1

① 3960=2×2×2×3×3×5×11

（2×2×2 → 4、3×3 → 3、5 → 2、11 → 2）

4×3×2×2=48（個）

② 150÷5=30

30÷5=6

6÷5=1…1

30+6+1=37（個）

③ 100÷3=33…1

33÷3=11

11÷3=3…2

33+11+3+1=48（回）わり切れる

48+1=49（回目）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

④　300＝2×2×3×5×5

2回目に5でわれる整数は10です。

問題 2

①　52－4＝48，126－6＝120

48と120の最大公約数は24です。

24の約数のうち，6より大きい最小の整数は8です。

24) 48　120
　　 2　　5

②　8と12の最小公倍数は，4×2×3＝24です。

(24の倍数)＋3で考えられる整数のうち，最大の2けたの整数は，

24×4＋3＝99です。

4) 8　12
　 2　 3

③　15－12＝3，20－17＝3より，15でわっても20でわってもわりきるには3不足する整数です。15と20の最小公倍数は，5×3×4＝60です。

(60の倍数)－3で考えられる整数のうち，3番目に小さい整数は，

60×3－3＝177です。

5) 15　20
　　3　 4

④　8と10と12の最小公倍数は，2×2×2×5×3＝120です。

(120の倍数)＋2で考えられる整数のうち，700に最も近い整数は，120×6＋2＝722です。

2) 8　10　12
2) 4　 5　 6
　 2　 5　 3

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

①

	（1～300）	－	（1～99）	＝	（100～300）
4の倍数	75	－	24		＝51（個）
5の倍数	60	－	19		＝41（個）
20の倍数	15	－	4		＝11（個）

100から300までの整数は，300－100＋1＝201（個）です。

201－（51＋41－11）＝120（個）

②　右のように考えると，8×ア×イ＝560より，ア×イ＝560÷8＝70です。整数Aと整数Bが2けたになるアとイの組み合わせは，7と10です。整数Aと整数Bの和は，8×（7＋10）＝136です。

8）A　B
　　ア　イ

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。